Cadernos do ILP

ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO CULTURAL
volume 4, número 1 , 2023





Cadernos do ILP

ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO CULTURAL
São Paulo, volume 4, número 1, 2023

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO
MESA DIRETORA
Presidente: Carlão Pignatari
1º Secretário: Luiz Fernando T. Ferreira
2º Secretário: Rogério Nogueira
1º Vice-Presidente: Wellington Moura
2º Vice-Presidente: André do Prado
3º Vice-Presidente: Professor Kenny
4º Vice-Presidente: Caio França
3º Secretário: Léo Oliveira
4º Secretário: Bruno Ganem

INSTITUTO DE ESTUDOS, CAPACITAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS DO PODER LEGISLATIVO DO ESTADO DE SÃO PAULO
(INSTITUTO DO LEGISLATIVO PAULISTA – ILP)
Diretora-Presidente: Karina Leite do Carmo Conceição
Diretor-Executivo: Miguel Biazzo Neto
Diretora-Executiva: Any Marise Ortega

CADERNOS DO ILP: ENSINO – PESQUISA – EXTENSÃO CULTURAL
Editora: Any Ortega

CORPO CONSULTIVO
Alex Peloggia
Ana Carolina Corrêa da Costa Leister
Gazy Andraus
Giuliano Tierno de Siqueira
Julio de Souza Comparini
Marta Maria Assumpção-Rodrigues
Sílvio Gabriel Serrano Nunes
Sirlene Arêdes
Stanley Plácido da Rosa Silva
Thiago Dias





© copyright dos autores
© copyright desta edição: ILP

Cadernos do ILP: Ensino – Pesquisa – Extensão Cultural
Publicação do Instituto do Legislativo Paulista
Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo
São Paulo (SP)
Volume 4, número 1, 2023.
ISSN: 2675-8865
Editora: Any Ortega

Revisão: ILP
Capa: Gazy Andraus, a partir da HQ "Totem Adormecido".

FICHA CATALOGRÁFICA

Cadernos do ILP: Ensino - Pesquisa - Extensão Cultural / Assembleia Legislativa. Instituto de Estudos, Capacitação e Políticas Públicas do Poder Legislativo do Estado de São Paulo. – v. 4, n. 1 (Janeiro, 2023). – São Paulo: Instituto do Legislativo Paulista, 2023;
23 cm (novo formato)

Semestral
ISSN: 2675-8865

1. Ciência política – Periódico. 2. Políticas públicas – Periódico. I. Instituto de Estudos, Capacitação e Políticas Públicas do Poder Legislativo do Estado de São Paulo.

As opiniões e conceitos expressos nos textos assinados, bem como as informações fornecidas, a originalidade dos trabalhos, a citação de fontes e o adequado uso de imagens, são de responsabilidade dos autores, não representando concepções oficiais desta publicação ou de sua editoria, do ILP ou da ALESP.
Publicação de livre acesso e distribuição gratuita. É permitida a reprodução, para fins de pesquisa e educacionais, não lucrativos, desde que citada a fonte.

Instituto de Estudos, Capacitação e Políticas Públicas do Poder Legislativo do Estado de São Paulo (Instituto do Legislativo Paulista – ILP)
Avenida Sargento Mário Kozel Filho s/nº - 04005-080 – São Paulo – Brasil
(11) 3886-6288 / ilp@al.sp.gov.br / www.al.sp.gov.br/ilp

A INDÚSTRIA AEROESPACIAL DO VALE DO PARAÍBA E A CERTIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA:
noções introdutórias de geopolítica

João Claudio Faria Machado

Resumo

O desenvolvimento do setor aeroespacial brasileiro está diretamente associado ao projeto de desenvolvimento aeronáutico levado a cabo pelo governo brasileiro. Neste projeto, foi constituída na cidade de São José dos Campos as condições estruturais necessárias para o êxito do desenvolvimento industrial aeronáutico. Não obstante esse *case* de sucesso, outras questões aeronáuticas associadas não usufruíram do mesmo arrasto, como o caso da manutenção aeronáutica, sobretudo militar. Desta forma, objetivou-se apresentar de forma sucinta a criação do polo aeroespacial de São José dos Campos, demonstrar a formação do polo aeroespacial joseense e comentar sobre os desafios da manutenção e certificação aeronáutica.

O polo aeroespacial de São José dos Campos

Como demonstrado por Botelho (1999, p. 141), “as bases de uma protopolítica científica e tecnológica, centrada na pesquisa tecnológica orientada para o setor produtivo e alicerçada no estabelecimento de um novo modelo institucional e conceito de ensino de engenharia”, baseado no modelo do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), vinha sendo estudado desde a década de 30 por componentes do Exército e da Marinha ligados à aeronáutica. Posteriormente, no ano de 1934, as visões de membros dessas Forças

foram apresentadas no primeiro congresso de aeronáutica, realizado em São Paulo.

A primeira defendia que se realizasse no exterior o treinamento tecnológico e a formação de uma mentalidade para organização da indústria nacional. Essa corrente, segundo Botelho, reconhecia a importância da pesquisa e do desenvolvimento. A segunda visão, conforme o autor (BOTELHO 1999, p. 141), defendia "que a tecnologia se equacionava com máquinas e laboratórios modernos", e vislumbrava a implantação de uma fábrica de aviões no Brasil.

Essa segunda visão, defendida pelo tenente-coronel engenheiro do Exército Antônio Guedes Muniz prevaleceu sobre a do capitão-de-fragata Raymundo Aboim, de forma que foram implantadas fábricas de aviões no Brasil e, no ano de 1949, foi implementado um curso de engenharia aeronáutica na Escola Técnica do Exército.

Ocorre que, conforme Botelho (1999), em razão da Segunda Guerra Mundial, no ano de 1940 o governo norte-americano começou a se aproximar dos países da América Latina. Por essa relação, militares e civis foram enviados aos Estados Unidos para fazerem cursos de especialização aeronáutica. Influenciado por este novo panorama, o Presidente Getúlio Vargas criou o Ministério da Aeronáutica, e outros rumos foram estabelecidos: foi fechado o curso de engenharia aeronáutica do Exército e foram implementadas novas propostas de ensino e pesquisa.

Assim, no ano de 1944, oito estudantes foram enviados pelo Ministério da Aeronáutica para estudar no MIT, mas a experiência foi compreendida como fracassada. Por essa razão, novos planos foram estabelecidos: criar uma escola de engenharia aeronáutica e centros de pesquisa.

Como apontado por Botelho (1999), esta foi a gênese do Instituto Tecnológico de Aeronáutica e do Centro Técnico de Aeronáutica. A criação de um centro de formação de engenheiros de alto padrão técnico e de um centro de pesquisa e desenvolvimento estabeleceu as bases para a criação de outros centros, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI), e possibilitou, inclusive, a

criação da própria Embraer. Nesse sentido, Forjaz (2005, p. 288) compreende que "o ITA e o CTA tornaram-se irradiadores de tecnologia, permitindo sua fixação, e atuaram como suporte para a criação de inúmeras empresas, em geral fundadas por 'iteanos', das quais a mais importante delas viria a ser a Embraer".

Para ilustrar o que isso representa, sob a perspectiva do *iceberg* de desenvolvimento, contido no Livro Branco de Defesa de 2016, temos o preenchimento de toda a estrutura para estabelecimento de um equipamento de tecnologia, como a aeronáutica. A parte visível do *iceberg* é o produto. Abaixo da linha d´água, estão as empresas de serviços, a indústria fabricante, as empresas de engenharia e projetos, os centros de pesquisa e desenvolvimento, e as universidades.

No caso da formação do polo aeroespacial de São José dos Campos, todos os elementos não visíveis do *iceberg* foram estabelecidos. Isso possibilitou que a ponta, a parte visível, pudesse ter êxito, como os produtos da Embraer. Como exemplo do sucesso dessa formação aeronáutica, para além do produto aeronáutico, Santana e Azevedo demonstram que 60% das empresas do setor aeroespacial do Brasil estão localizadas no município de São José dos Campos.

Entretanto, apesar do inegável sucesso, questões geopolíticas podem ser levantadas quando comparada a Embraer com as demais empresas do setor aeroespacial. Segundo Morrinson, em ranking internacional das empresas com maior faturamento do setor, a Embraer ocupa a 25ª posição. Das 25 empresas, 52% são norte-americanas e 28% europeias, ou seja, uma concentração de 80% das empresas nessas localidades.

Outro ponto a isso relacionado é o destacado por Gomes (2012, p. 155), de que a Embraer é uma "grande importadora de componentes – partes e peças – fabricadas no exterior" e que a Helibras se assemelha a uma montadora, visto receber muitos componentes importados (consta no sítio eletrônico da Helibras que a empresa consegue ter de 48% a 54% de conteúdo nacional agregado à produção). Sobre isso, necessário mencionar que não há demérito, ridicularização ou redução da importância dessas empresas; não há companhia que fabrique todos os componentes de uma aeronave.

Para compreensão do universo que se está referindo, a ATA 100 (catálogo de referência de sistemas de uma aeronave criado pela *Air Transport Association of America*), conhecida como *Joint Aircraft System/Component* (*JASC*) *Code Table*, desenvolvida pela *Federal Aviation Administration* (*FAA*) dos Estados Unidos da América, contém, somente para sistemas que compõem uma aeronave, quatrocentos e oitenta e oito códigos de referências.

O que se pretende com essas informações é evidenciar as companhias de serviços logísticos, especificamente de manutenção aeronáutica. Para esse mercado, estudo da Oliver Wyman (2021) prevê um movimento, no ano de 2024, de noventa e sete bilhões de dólares. Spafford *et al.* (*apud* POTTER *et al.* 2016), compreendem que a manutenção representa 27% dos custos do ciclo de vida em 10 anos de uso de uma aeronave. Em outras palavras, é um mercado muito lucrativo e que, dependendo da posição do país, estabelece uma relação de dependência.

A manutenção aeronáutica no Brasil

Sem a pretensão de exaurir o tema, mas apenas delimitá-lo ao necessário à exposição, o artigo 70 da lei n°. 7.565, de 19 de dezembro de 1986, que dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica, estabelece que a autoridade aeronáutica emitirá certificados de homologação de empresas para execução de serviços de revisão, reparo e manutenção de aeronave, motores, hélices e outros produtos aeronáuticos. Contudo, por força do parágrafo 5°, do artigo 107, do referido código, a disposição não se aplica às aeronaves militares.

Dessa forma, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), criada pela lei n°. 11.182, de 27 de setembro de 2005, é a autoridade aeronáutica nacional, em âmbito civil, com competência, conforme inciso XVII do artigo 8°, para homologar e emitir certificados, atestados, aprovações e autorizações relativos às atividades de competência do sistema de segurança de voo, qual o certificado de homologação de empresa de manutenção está inserido. Para a aviação militar, por sua vez, a organização normativa-institucional brasileira permite que cada Força Singular (Aeronáutica, Exército e Marinha)

estabeleça sua própria norma de certificação e sua autoridade acreditadora.

Não obstante essa pluralidade de normas de certificação de empresa de manutenção de material aeronáutico, tanto civil quanto militar, de forma simples e grosseira, apenas para que seja demonstrada a complexidade envolvida, é possível estabelecer quatro grandes elementos (critérios) exigidos no processo de certificação de uma organização: publicação técnica, ferramentais e bancadas; peças de reposição; e recursos humanos qualificados. Desses elementos, os três primeiros constituem pontos de atenção para a aviação militar.

Isso porque, como visto, grande parte dos itens embarcados nas aeronaves, mesmo naquelas produzidas em território nacional, em fábricas como Embraer e Helibras, são importados e pertencem a uma empresa externa. Se uma fornecedora internacional se nega, ou dificulta (como impondo preços em patamar que inviabilize o negócio), conceder a publicação técnica, as ferramentas e bancadas ou as peças de reposição, por motivo de garantia de mercado, interesse comercial ou governamental, os detentores de aeronaves apenas conseguirão obter manutenção com o próprio fabricante ou em oficina autorizada.

Em vista dessa dependência externa, possível levantarmos uma questão de soberania: se a manutenção é uma condição necessária para a disponibilidade dos meios militares, e se não se tem condições de prover manutenção desses meios no Brasil de forma independente aos interesses externos, existe garantia da soberania nacional?

Conclusão

Ante o exposto, possível concluir que o polo aeroespacial de São José dos Campos decorreu de uma política pública de Estado estabelecida para formação de diversos níveis compreendidos como necessários para o êxito da indústria aeroespacial brasileira. Este êxito, advém não apenas da fabricação de um produto, que inclusive é reconhecido internacionalmente, mas, sobretudo, da garantia de existência dessa indústria ao longo do tempo.

É possível concluir também que, embora tenhamos uma indústria de sucesso, ela é a única representante nacional ao lado de uma grande dominação de empresas norte-americanas e europeias. Em outras palavras, está-se a expressar que, embora toda a estrutura estabelecida no Brasil tenha tido a capacidade de irradiar para outros segmentos e capacidades, ainda não foi capaz de tracionar um desenvolvimento tal a criar outras empresas aeroespaciais com envergadura semelhante.

Como um dos reflexos disso, foi demonstrado de forma sucinta como é a regulação da atividade de manutenção de material aeronáutico no Brasil a fim de se poder expor quais os desafios enfrentados pelas empresas nacionais para se tornarem habilitadas a competirem no setor, e como isso pode se relacionar a questões de soberania.

Referências

BOTELHO, A. J. J. (1999). Da utopia tecnológica aos desafios da política científica e tecnológica: o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (1947-1967). *Revista Brasileira de Ciências Sociais* 14(39): 139-154.

BRASIL (2005). Lei n. 11.182, de 27 de setembro de 2005. **Cria a Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, e dá outras providências**. Brasília, DF: Congresso Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11182.htm. Acesso em: 22 set. 2022.

BRASIL (1986). Lei n. 7.565, de 19 de dezembro de 1986. **Dispõe sobre o Código Brasileiro de Aeronáutica**. Brasília, DF: Congresso Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7565compilado.htm. Acesso em: 22 set. 2022.

FORJAZ, M. C. S. (2005). As origens da Embraer. *Tempo Social* 17(1): 281-289.

GOMES, S. B. V. (2012). A indústria aeronáutica no Brasil: evolução recente e perspectivas. *In*: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brasil). **BNDES 60 anos: perspectivas setoriais**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, p.138-185.

HELIBRAS (2022). **Site da Helibras**, História. Disponível em: https://www.helibras.com.br/website/po/ref/Hist%C3%B3ria_90.html. Acesso em: 23.05.2022.

MORRISON, M. (2020). Top 100 aerospace companies ranked by revenue. Flight Global. Disponível em: https://www.flightglobal.com/flight-

international/top-100-aerospace-companiesranked-by-revenue/140025.article. Acesso em: 01 jun 2020.
OLIVER WYMAN (2021). **Global fleet and MRO market forecast 2021-2031**. New York.
POTTER, A.; AL-KAABI, H.; NAIM, M. (2016) Aircraft maintenance, repair and overhaul. In: ERIKSSON, Sören; STEENHUIS, Harm-Jan (ed.). *The global commercial aviation industry*. New York: Routledge.
SANTANA, J. A; AZEVEDO, A. C. (2020). Análise da competitividade de clusters – o caso do arranjo aeroespacial de São José dos Campos – SP. *South American Development Society Journal* 6(16): 59-88.

João Claudio Faria Machado
Advogado. Mestre em Direitos Difusos, Coletivos e Sociais pelo Centro Universitário Salesiano de São Paulo/Lorena. Especialista em Direito Ambiental e Gestão Estratégica da Sustentabilidade pela PUC-SP. Graduado em Direito pela Faculdade de Direito de São Bernardo do Campo. Membro da Sociedade Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial. Presidente da Comissão de Direito Aeronáutico da OAB de São José dos Campos